

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :  
Toshiyasu MATSUYAMA et al. :  
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**  
Filed November 18, 2003 : Attorney Docket No. 2003-1632A  
SENSOR

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

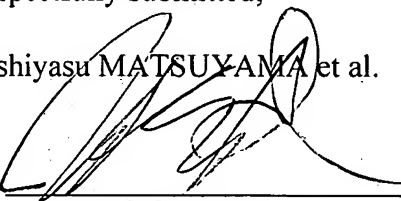
Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-333704, filed November 18, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Toshiyasu MATSUYAMA et al.

By

  
Nils E. Pedersen  
Registration No. 33,145  
Attorney for Applicants

NEP/krq  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
November 18, 2003

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 1 月 1 8 日  
Date of Application:

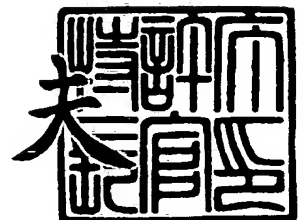
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 3 3 7 0 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 3 3 7 0 4 ]

出 願 人                      オプテックス株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 5 7 8 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 PK020628

【提出日】 平成14年11月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01S 17/00

【発明者】

    【住所又は居所】 滋賀県大津市におの浜 4 丁目 7 番 5 号      オプテックス  
                         株式会社内

    【氏名】 松山      俊泰

【発明者】

    【住所又は居所】 滋賀県大津市におの浜 4 丁目 7 番 5 号      オプテックス  
                         株式会社内

    【氏名】 福田      清文

【発明者】

    【住所又は居所】 滋賀県大津市におの浜 4 丁目 7 番 5 号      オプテックス  
                         株式会社内

    【氏名】 高田      康浩

【特許出願人】

    【識別番号】 000103736

    【氏名又は名称】 オプテックス株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075502

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 倉内      義朗

    【電話番号】 06-6364-8128

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 009092

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 センサ****【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 投光面から光を照射する投光部と、この投光部から照射した光を反射させて受光面に入射する受光部とが配設され、投光部から照射する光の投光路と、受光部に入射する光の受光路とが重なる重複エリアにおいて物体を検知するセンサであって、

前記投光路と前記受光路との少なくとも一方の光路を可変させて、前記重複エリアを物理的に可変させる光路可変手段が設けられ、

この光路可変手段により、遠方に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が広くなり、近傍に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が狭くなって光の感度調整が行われることを特徴とするセンサ。

【請求項 2】 前記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成される透過性湾曲部材単体が、前記投受光路上に設けられてなり、

前記投光部と前記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう方向に並設され、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま前記投光部と前記受光部とが前記平面部から前記曲面部方向に移動もしくは回転されることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 3】 前記光路可変手段は、一方側から他方側にかけて漸次角度が増すプリズム単体が、前記投受光路上に設けられてなり、

前記投光部と前記受光部とは、前記一方側から前記他方側に向かう方向に並設され、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま前記投光部と前記受光部とが前記一方側から前記他方側方向に移動もしくは回転されることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 4】 前記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成されるミラー単体が、前記投受光路上に設けられてなり、

前記投光部と前記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう

方向に並設され、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま前記投光部と前記受光部とが前記平面部から前記曲面部方向に移動もしくは回転されることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 5】 前記光路可変手段は、前記投光部と前記受光部とを回転させるための回転軸が、前記投光部と前記受光部との間に設けられてなり、

遠方に位置するエリアを検知する時、前記投光面と前記受光面とが対面する方向に、前記投受光部の一方もしくは両方が回転されることを特徴とする請求項 1 に記載のセンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、投光部から照射する光の投光路と、受光部に入射する光の受光路とが重なる重複エリア内に侵入した物体を検知するセンサに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のセンサには、通行者を検知する検知エリアを可変させる機能を有した自動ドア用センサがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

下記する特許文献 1 に記載の自動ドア用センサは、自動ドアの上方に投光部及び受光部が設けられてなる。投光部から照射する光を反射させる反射鏡に回転可能な 2 面鏡が用いられ、投光部から照射する光を反射鏡により 2 つの光に分割し床面に照射することによって、扉の近傍の第 1 エリアと、この第 1 エリアと離れた第 2 エリアが形成される。また、これら第 1 エリア及び第 2 エリアからの反射光を入射する受光部には、2 面鏡の回転可能な反射鏡が設けられており、第 1 及び第 2 のエリアからの反射光それぞれを受光部で受光する。

【0004】

この自動ドア用センサでは、投受光部にそれぞれ反射鏡が回転可能に用いられているので、これら反射鏡の回転角度を調整することによって、第 1 エリアと第

2 エリアとの位置を同時に移動させることができる。

【0005】

【特許文献1】

特開平3-55381号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、自動ドア用センサでは、一般に投光部から照射される光の密度は、自動ドア用センサ付近で最も高く、その外方である周囲に行くほど低くなる。また、配設した投光部と受光部との間の距離が変化すると、同じ密度の光を投光部から照射していても、その密度は両者の距離が長い程、低くなる。

【0007】

このことを上記した特許文献1に記載の自動ドア用センサを例にして説明すると、周囲の第2エリアで反射して受光部で受光される光の方が、投光部付近の第1エリアで反射されて受光部で受光される光よりも光路が長い。そのため、この自動ドアでは検知エリアを可変させて検知エリア（第1エリアと第2エリア）を任意に形成することはできるが、すべての検知エリアにおいて同等の光密度、すなわち、光の感度で検知エリア内に侵入した物体を検知することができない。そのため、第1エリアでの検知を基準にする場合、第2エリアでは光の密度が低くなって光の感度が弱くなり検知することができない場合が生じる。また、第2エリアでの検知を基準にする場合、第1エリアでは光の密度が高くなって光の感度が強くなり、検知対象物以外のもの、例えば、地面に落ちている紙等も検知する場合があります誤作動の原因となる。

【0008】

そこで、上記課題を解決するために本発明は、通行者等の物体を検知する検知エリアを可変させる機能を有し、検知エリアを可変させてもすべての検知エリアにおいて同等の光の感度で検知エリア内に侵入した物体を検知するセンサを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明に係るセンサは、投光面から光を照射する投光部と、この投光部から照射した光を反射させて受光面に入射する受光部とが配設され、投光部から照射する光の投光路と、受光部に入射する光の受光路とが重なる重複エリアにおいて物体を検知するセンサであって、前記投光路と前記受光路との少なくとも一方の光路を可変させて、前記重複エリアを物理的に可変させる光路可変手段が設けられ、この光路可変手段により、遠方に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が広くなり、近傍に位置するエリアを検知する時、前記重複エリアの範囲が狭くなって光の感度調整が行われることを特徴とする。

#### 【0010】

この発明によれば、光路可変手段が設けられているので、該センサから遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を広くし、該センサの近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を狭くして光の感度調整を行なうことが可能となる。すなわち、本センサの近傍に位置するエリアを検知する時、その光の密度が高いため、重複エリアのエリア範囲を狭くし、本センサから遠方に位置するエリアを検知する時、その光の密度が低いため、重複エリアのエリア範囲を広くして、光の感度調整を行なうことが可能となる。その結果、重複エリアを可変させてもすべての重複エリアにおいて同等の光の感度で重複エリア内に侵入した物体を検知することが可能となる。

#### 【0011】

また、光路可変手段は、重複エリアを物理的に可変させるので、電氣的に可変させるのと比較して新たに重複エリアを可変させるための制御部を開発して設ける必要がなく、製造コストを低減させることが可能となる。

#### 【0012】

具体的に、上記構成において、上記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成される透過性湾曲部材単体が、上記投受光路上に設けられてなり、上記投光部と上記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう方向に並設され、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま上記投光部と上記受光部とが上記平面部から上記曲面部方向に移



動もしくは回動されてもよい。

#### 【0013】

また、上記光路可変手段は、一方側から他方側にかけて漸次角度が増すプリズム単体が、上記投受光路上に設けられてなり、上記投光部と上記受光部とは、上記一方側から上記他方側に向かう方向に並設され、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま上記投光部と上記受光部とが上記一方側から上記他方側方向に移動もしくは回動されてもよい。

#### 【0014】

また、上記光路可変手段は、平面部と曲面部とが連続して形成されるミラー単体が、上記投受光路上に設けられてなり、上記投光部と上記受光部とは、連続して形成された平面部から曲面部に向かう方向に並設され、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投受光部の投受光面の間隔を保持したまま上記投光部と上記受光部とが上記平面部から上記曲面部方向に移動もしくは回動されてもよい。

#### 【0015】

また、上記光路可変手段は、上記投光部と上記受光部とを回動させるための回動軸が、上記投光部と上記受光部との間に設けられてなり、遠方に位置するエリアを検知する時、上記投光面と上記受光面とが対面する方向に、上記投受光部の一方もしくは両方が回動されてもよい。

#### 【0016】

これら上記した光路可変手段の具体的な構成によれば、配設することが困難な部材を新たに設ける必要がない。その結果、センサの部品点数を低減させることや、センサの構造を簡易化させることが可能となる。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下に示す各実施の形態では、センサとして自動ドア用センサに本発明を適用した場合を示すがこれに限定されるものではなく、防犯用センサなど他の用途で用いるセンサにも適用してもよい。

##### <実施の形態1>

自動ドア用センサ 1 は、図 1 に示すように、投光面 111 から光を照射する投光部 11 と、この投光部 11 から照射した光を反射させて受光面 121 に入射する受光部 12 とが、本自動ドア用センサ 1 を設置した時に垂直方向に並べられるように配設され、投光部 11 から光を照射し、受光部 12 に光を入射するために投受光面 111、121 に面する筐体面にカバーが用いられてなる。なお、検知条件として、投光部 11 の投光面 111 から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

#### 【0018】

この自動ドア用センサ 1 は、この構成により、投光部 11 からカバーを透過して照射する光の投光路 14 と、カバーを透過して受光部 12 に入射する光の受光路 15 とが重なる重複エリア 16 において物体を検知するものである。

#### 【0019】

また、この自動ドア用センサ 1 には、投光路 14 と受光路 15 との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア 16 を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。この光路可変手段により、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリア 16 の範囲が広くなり（図 1（b）参照）、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲が狭くなって（図 1（a）参照）光の感度調整が行われる。

#### 【0020】

この光路可変手段は、図 1 に示すように、平面部 131 と曲面部 132 とが連続して形成される透過性湾曲部材 13 単体が投受光路 14、15 上に設けられてなる。また、投光部 11 は透過性湾曲部材 13 の平面部 131 側、受光部 12 は曲面部 132 側に並設され、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部 11、12 の投受光面 111、121 の間隔を保持したまま投受光部 11、12 の投受光面 111、121 が透過性湾曲部材 13 の平面部 131 から曲面部 132 方向に回転される。なお、この透過性湾曲部材 13 は本自動ドア用センサ 1 の筐体である、光を透過するカバーとしても用いられている。

#### 【0021】

次に、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ 1 の動作を図 1 を用いて説明する。

#### 【0022】

まず、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、投受光部 11、12 をともに透過性湾曲部材 13 の平面部 131 に投受光面 111、121 を向けて配する。

#### 【0023】

この状態で、投光部 11 から平面部 131 を透過し投光路 14 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光は透過性湾曲部材 13 を透過して受光面 121 に入射し、受光部 12 で受光する。この時の重複エリア 16 は図 1 (a) に示すようにそのエリア範囲が狭い。

#### 【0024】

次に、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部 11、12 はともに透過性湾曲部材 13 の平面部 131 側から曲面部 132 側方向に回動され、受光部 12 の受光面 121 は曲面部 132 に向けて配され、投光部 11 の投光面 111 は平面部 131 に向けて配される。

#### 【0025】

この状態で、投光部 11 から平面部 131 を透過し投光路 14 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光は透過性湾曲部材 13 を透過して受光面 121 に入射し、受光部 12 で受光する。この時、入射した光は曲面部 132 によって屈折され、その受光路 15 が図 1 (b) に示すように屈折された状態になっている。また、この時の重複エリア 16 は図 1 (b) に示すようにそのエリア範囲が広い。

#### 【0026】

上記したように、この自動ドア用センサ 1 によれば、透過性湾曲部材 13 が設

けられているので、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリア 16 の範囲を広くし、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリア 16 の範囲を狭くして光の感度調整を行なうことができる。すなわち、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、その光の密度が高いので、重複エリア 16 のエリア範囲を狭くし、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、その光の密度が低いので、重複エリア 16 のエリア範囲を広くして、光の感度調整を行なうことができる。その結果、重複エリア 16 を可変させてもすべての重複エリア 16 において同等の光の感度で重複エリア 16 内に侵入した物体を検知することができる。

#### 【0027】

また、透過性湾曲部材 13 は、重複エリア 16 を物理的に可変させるので、電氣的に可変させるのと比較して新たに重複エリア 16 を可変させるための制御部を開発して設ける必要がなく、製造コストを低減させることができる。

#### 【0028】

また、この自動ドア用センサ 1 によれば、透過性湾曲部材 13 が設けられているので、配設することが困難な部材を新たに設ける必要がない。その結果、自動ドア用センサ 1 の部品点数を低減させることや、自動ドア用センサ 1 の構造を簡易化させることができる。

#### 【0029】

なお、本実施の形態 1 では、透過性湾曲部材 13 を自動ドア用センサ 1 の筐体であるカバーとして用いているが、これに限定されるものではなく、投受光路 14、15 上に設けられていれば、例えば、筐体内部に別途設けられてもよい。

#### 【0030】

また、投受光路 14、15 上に透過性湾曲部材 13 が設けられているが、これに限定されるものではなく、例えば、投光路 14 上に透過性湾曲部材 13 が設けられ、投光路 14 だけを屈折させて重複エリア 16 のエリア範囲を調整してもよい。

#### 【0031】

また、投光部 11 は透過性湾曲部材 13 の平面部 131 側、受光部 12 は曲面

部 132 側に並設されているが、これに限定されるものではなく、例えば、透過性湾曲部材 13 の平面部 131 側に受光部 12、曲面部 132 側に投光部 11 が並設されてもよい。

#### 【0032】

また、投光部 11 と受光部 12 とが、自動ドア用センサ 1 を設置した時に垂直方向に並べられるように配設されているが、これに限定されるものではなく、投受光部 11、12 の投受光面 111、121 の間隔を保持したまま投光部 11 と受光部 12 とが透過性湾曲部材 13 の平面部 131 から曲面部 132 方向に回転されるものであれば、例えば、水平方向に並設されてもよい。

#### 【0033】

また、投光部 11 と受光部 12 とが、透過性湾曲部材 13 の平面部 131 から曲面部 132 方向に回転されるが、これに限定されるものではなく、透過性湾曲部材 13 の平面部 131 から曲面部 132 方向に移動されてもよい。

#### 【0034】

次に、この実施の形態 1 にかかる自動ドア用センサ 1 と同様の作用効果を有する他の形態にかかる自動ドア用センサを説明する。

#### <実施の形態 2>

実施の形態 2 にかかる自動ドア用センサは、上記した実施の形態 1 にかかる自動ドア用センサと、光路可変手段の点で異なるだけで他の構成は同じ構成からなる。そのため、この実施の形態 2 では、実施の形態 1 にかかる自動ドア用センサと異なる光路可変手段について説明し、同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

#### 【0035】

自動ドア用センサ 1 は、図 2 に示すように、投光部 11 と受光部 12 とが配設され、これら投受光部 11、12 の投受光面 111、121 に面する筐体面にカバーが用いられてなる。なお、検知条件として、投光部 11 の投光面 111 から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

#### 【0036】

また、この自動ドア用センサ 1 には、投光路 14 と受光路 15 との少なくとも

一方の光路を可変させて、重複エリア 16 を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。

#### 【0037】

この光路可変手段は、図 2 に示すように、一方側 231 から他方側 232 にかけて漸次角度が増すプリズム 23 単体が、投受光路 14、15 上に設けられてなる。また、投光部 11 と受光部 12 とは、投光部 11、受光部 12 の順に一方側 231 から他方側 232 に向かう方向に並設され、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部 11、12 の投受光面 111、121 の間隔を保持したまま投受光部 11、12 の投受光面 111、121 がプリズム 23 の一方側 231 から他方側 232 方向に回動される。なお、このプリズム 23 は本自動ドア用センサ 1 の筐体である、光を透過するカバーとしても用いられている。

#### 【0038】

次に、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ 1 の動作を図 2 を用いて説明する。

#### 【0039】

まず、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、投光部 11 と受光部 12 とを、投光部 11、受光部 12 の順にプリズム 23 の一方側 231 から他方側 232 に向かう方向に投受光面 111、121 を向けて配する。

#### 【0040】

この状態で、投光部 11 からプリズム 23 を透過し投光路 14 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光はプリズム 23 を透過して受光面 121 に入射し、受光部 12 で受光する（図 2（a）参照）。

#### 【0041】

次に、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部 11、12 はともにプリズム 23 の一方側 231 から他方側 232 方向に回動

され、受光部 12 の受光面 121 はプリズム 23 の角度のある部分 23a に向けて配され、投光部 11 の投光面 111 はプリズム 23 の角度のない部分 23b に向けて配される（図 2（b）参照）。

#### 【0042】

この状態で、投光部 11 からプリズム 23 を透過し投光路 14 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光はプリズム 23 を透過して受光面 121 に入射し、受光部 12 で受光する。この時、入射した光はプリズム 23 によって屈折され、その受光路 15 が図 2（b）に示すように屈折された状態になっている。

#### <実施の形態 3>

実施の形態 3 にかかる自動ドア用センサは、上記した実施の形態 1 にかかる自動ドア用センサと、光路可変手段の点で異なるだけで他の構成は同じ構成からなる。そのため、この実施の形態 3 では、実施の形態 1 にかかる自動ドア用センサと異なる光路可変手段について説明し、同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

#### 【0043】

自動ドア用センサ 1 は、図 3 に示すように、投光部 11 と受光部 12 とが配設されてなる。なお、検知条件として、投光部 11 の投光面 111 から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

#### 【0044】

また、この自動ドア用センサ 1 には、投光路 14 と受光路 15 との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア 16 を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。

#### 【0045】

この光路可変手段は、図 1 に示すように、平面部 331 と曲面部 332 とが連続して形成されるミラー 33 単体が投受光路 14、15 上に設けられてなる。また、投光部 11 はミラー 33 の平面部 331 側、受光部 12 は曲面部 332 側に並設され、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受

光部 11、12 の投受光面 111、121 の間隔を保持したまま投受光部 11、12 の投受光面 111、121 がミラー 33 の平面部 331 から曲面部 332 方向に回動される。

【0046】

次に、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ 1 の動作を図 3 を用いて説明する。

【0047】

まず、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、投光部 11 と受光部 12 とを、投光部 11、受光部 12 の順にミラー 33 の平面部 331 側から曲面部 332 側に向かう方向に投受光面 111、121 を向けて配する。

【0048】

この状態で、投光部 11 からミラー 33 で反射させて照射する投光路 14 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光はミラー 33 で反射させて受光面 121 に入射し、受光部 12 で受光する（図 3（a）参照）。

【0049】

次に、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、投受光部 11、12 はともにミラー 33 の平面部 331 側から曲面部 332 側方向に回動され、受光部 12 の受光面 121 はミラー 33 の曲面部 332 側に向けて配され、投光部 11 の投光面 111 はミラー 33 の平面部 331 側に向けて配される（図 3（b）参照）。

【0050】

この状態で、投光部 11 からミラー 33 で反射させて照射する投光路 14 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光はミラー 33 で反射させて受光面 121 に入射し、受光部 12 で受光する。この時、入射した光はミラー 33 によって可変され、その受光路 1



5が図3（b）に示すように可変された状態になっている。

#### <実施の形態4>

実施の形態4にかかる自動ドア用センサは、上記した実施の形態1にかかる自動ドア用センサと、光路可変手段の点で異なるだけで他の構成は同じ構成からなる。そのため、この実施の形態4では、実施の形態1にかかる自動ドア用センサと異なる光路可変手段について説明し、同一の構成については同一の符号を付し、その説明は省略する。

##### 【0051】

自動ドア用センサ1は、図4に示すように、投光部11と受光部12とが配設されてなる。なお、検知条件として、投光部11の投光面111から照射する光の密度は常に一定に保たれている。

##### 【0052】

また、この自動ドア用センサ1には、投光路14と受光路15との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア16を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。

##### 【0053】

この光路可変手段は、図4に示すように、投光部11と受光部12とを回動させるための回動軸43が、投光部11と受光部12との間に設けられてなり、本自動ドア用センサ1から遠方に位置するエリアを検知する時、回転軸43を軸にして投受光部11、12が同一方向（図4（a）では反時計回り方向）に回動されるとともに、投光面111と受光面121とが対面する方向に、投受光部11、12の両方が回動される。

##### 【0054】

次に、本自動ドア用センサ1の近傍に位置するエリアを検知する時と、本自動ドア用センサ1から遠方に位置するエリアを検知する時との自動ドア用センサ1の動作を図4を用いて説明する。

##### 【0055】

まず、本自動ドア用センサ1の近傍に位置するエリアを検知する時、投光部11と受光部12とを、投受光面111、121を同一方向に向けて配する。

**【0056】**

この状態で、投光部 11 から投光路 14 に沿って光を照射する。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光は受光面 121 に入射し、受光部 12 で受光する（図 4（a）参照）。

**【0057】**

次に、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、回転軸 43 を軸にして投受光部 11、12 が同一方向に回転されるとともに（図 4（a）の回転軸 43 参照）、投受光面 111、121 が対面する方向に、投受光部 11、12 の両方が回転される（図 4（b）参照）。

**【0058】**

この状態で、投光部 11 から投光路 14 に沿って光を照射する。この時、照射した光は、その投光路 14 が図 4（b）に示すように受光路 15 に向かう方向に形成された状態になる。この照射した光のうち、受光路 15 上に照射した光のみ、すなわち投光路 14 と受光路 15 が重なる重複エリア 16 を照射した光のみ反射させる。この反射光は受光面に入射し、受光部 12 で受光する（図 4（b）参照）。

**【0059】**

なお、本実施の形態 4 では、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、回転軸 43 により投光面 111 と受光面 121 とが対面する方向に投受光部 12 の両方が回転されているが、これに限定されるものではなく、投光部 11 または受光部 12 のいずれか一方だけを回転させてもよい。

**【0060】****【発明の効果】**

以上、説明したように、本発明にかかるセンサによれば、通行者等の物体を検知する検知エリアを可変させる機能を有し、検知エリアを可変させてもすべての検知エリアにおいて同等の投受光の感度で検知エリア内に侵入した物体を検知することができる。

**【0061】**

すなわち、本発明にかかるセンサによれば、光路可変手段が設けられているので、遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を広くし、近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲を狭くして投受光の感度調整を行なうことができる。すなわち、本センサの近傍に位置するエリアを検知する時、その光の密度が高いため、重複エリアのエリア範囲を狭くし、本センサから遠方に位置するエリアを検知する時、その光の密度が低いため、重複エリアのエリア範囲を広くして、光の感度調整を行なうことが可能となる。その結果、重複エリアを可変させてもすべての重複エリアにおいて同等の投受光の感度で重複エリア内に侵入した物体を検知することができる。

#### 【0062】

また、光路可変手段は、重複エリアを物理的に可変させるので、電氣的に可変させるのと比較して新たに重複エリアを可変させるための制御部を開発して設ける必要がなく、製造コストを低減させることができる。

#### 【0063】

また、配設することが困難な部材を新たに設ける必要がない。その結果、センサの部品点数を低減させることや、センサの構造を簡易化させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

(a) は、本実施の形態1にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図であり、(b) は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

##### 【図2】

(a) は、本実施の形態2にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図であり、(b) は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

##### 【図3】

(a) は、本実施の形態3にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図であり、(b) は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

## 【図 4】

(a) は、本実施の形態 4 にかかる、近傍に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図であり、(b) は、遠方に位置するエリアを検知する時のセンサの要部概略図である。

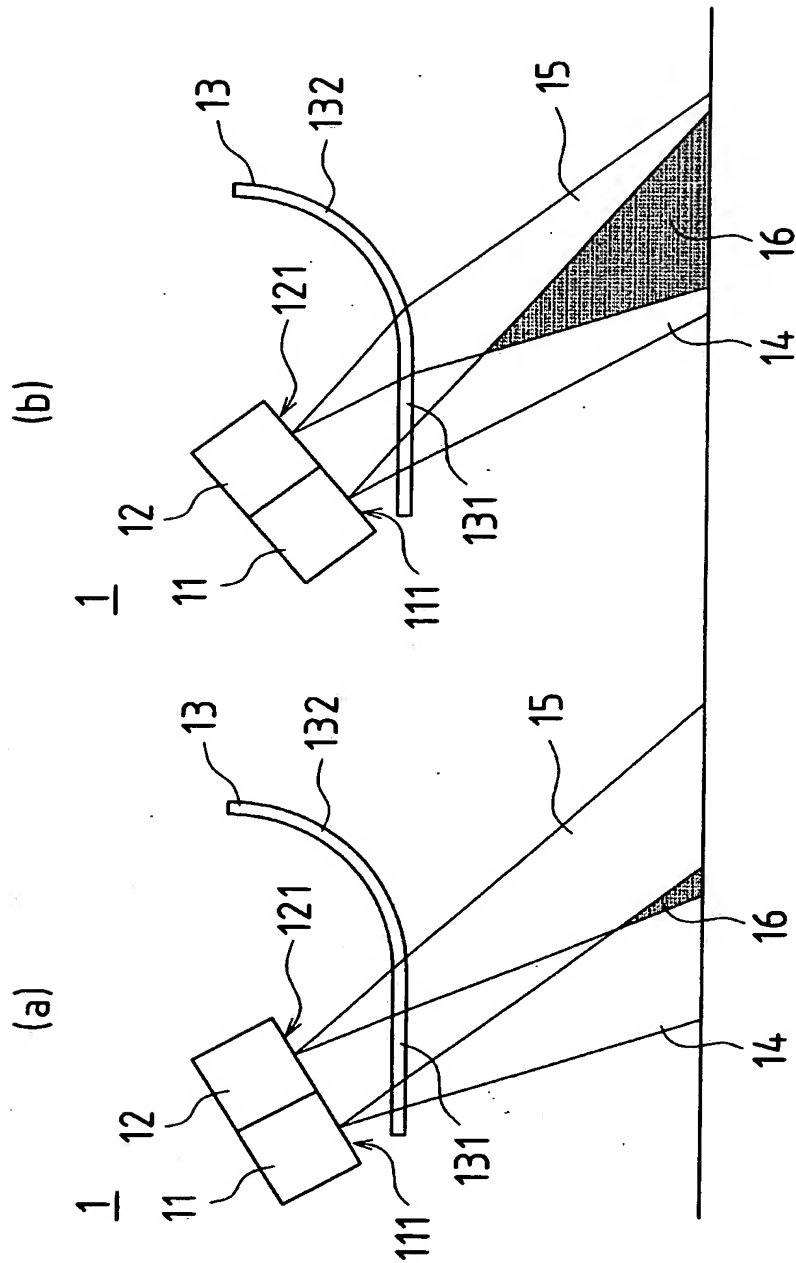
## 【符号の説明】

- 1 センサ
  - 1 1 投光部
    - 1 1 1 投光面
  - 1 2 受光部
    - 1 2 1 受光面
  - 1 3 透過性湾曲部材
    - 1 3 1、3 3 1 平面部
    - 1 3 2、3 3 2 曲面部
  - 1 4 投光路
  - 1 5 受光路
  - 1 6 重複エリア
- 2 3 1 一方側
- 2 3 2 他方側
- 2 3 プリズム
- 3 3 ミラー
- 4 3 回動軸

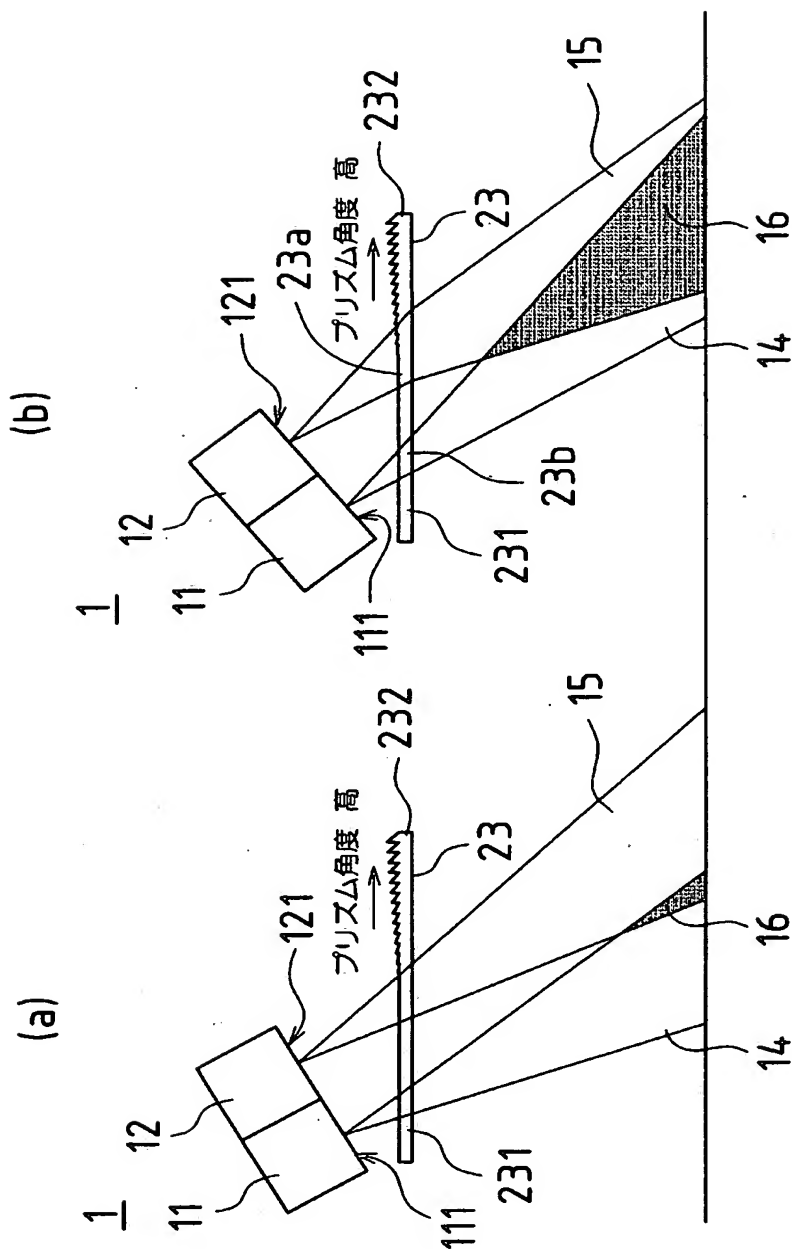
【書類名】

図面

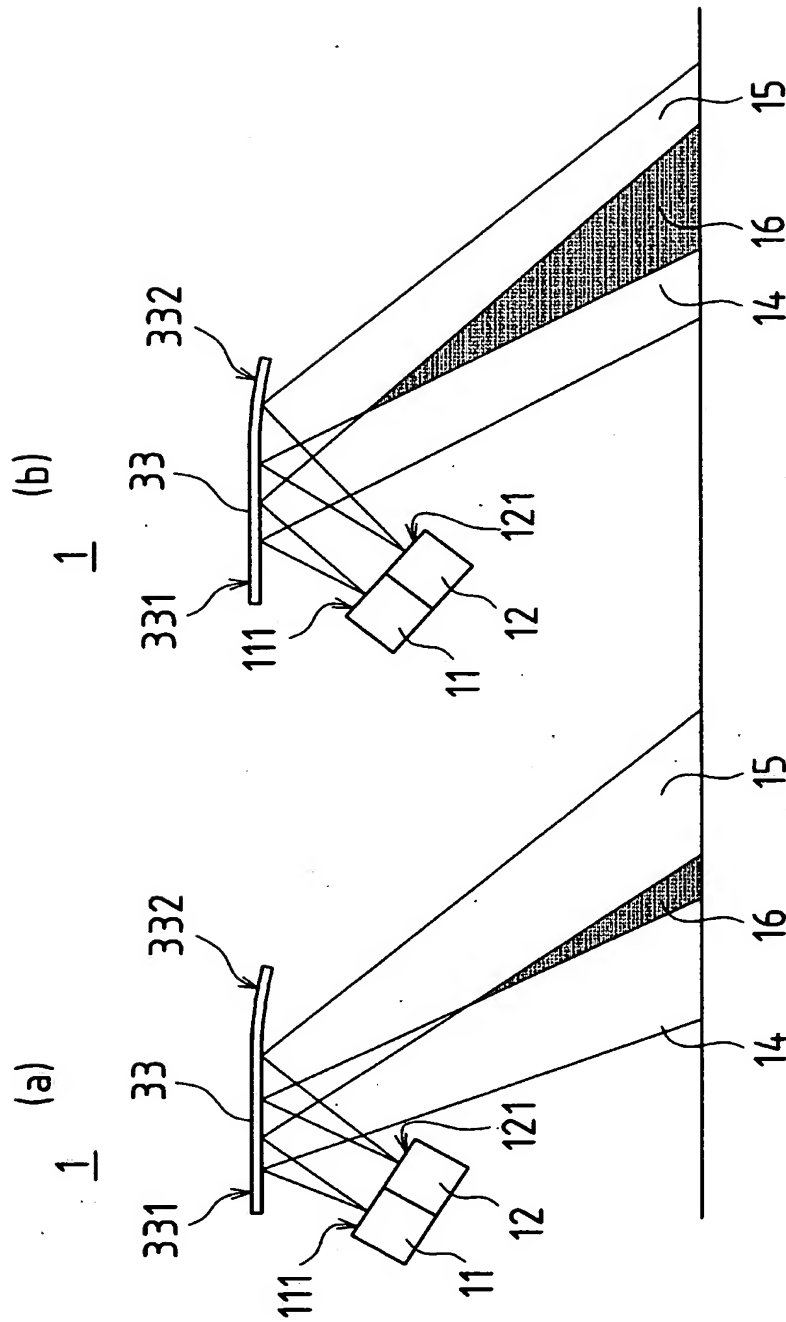
【図 1】



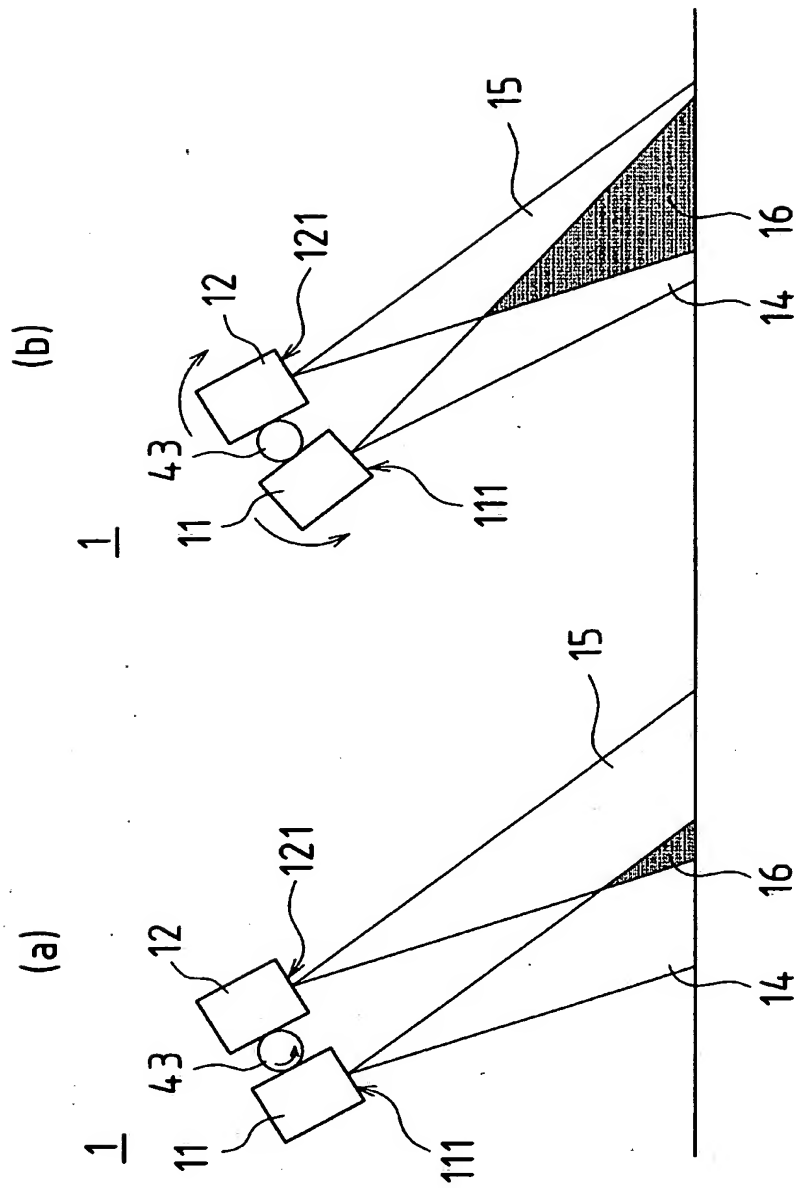
【図 2】



【図 3】



【図 4】





**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 通行者等の物体を検知する検知エリアを可変させる機能を有し、検知エリアを可変させてもすべての検知エリアにおいて同等の光の感度で検知エリア内に侵入した物体を検知する。

**【解決手段】** 自動ドア用センサ 1 は、投光部 11 と受光部 12 とが配設される。また、この自動ドア用センサ 1 には、投光路 14 と受光路 15 との少なくとも一方の光路を可変させて、重複エリア 16 を物理的に可変させる光路可変手段が設けられている。この光路可変手段により、本自動ドア用センサ 1 から遠方に位置するエリアを検知する時、重複エリア 16 の範囲が広くなり、本自動ドア用センサ 1 の近傍に位置するエリアを検知する時、重複エリアの範囲が狭くなって光の感度調整が行われる。

**【選択図】** 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 3 7 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 0 3 7 3 6 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 8 日  
新規登録

住 所  
氏 名

滋賀県大津市におの浜 4 丁目 7 番 5 号  
オプテックス株式会社